

# 人工智能技术对高校人才培养的影响

邹雄<sup>1</sup> 刘宇航<sup>1</sup> 刘栓<sup>1\*\*</sup> 吴海涛<sup>1,2</sup> 高金锋<sup>1,2</sup>

1. 黄淮学院计算机与人工智能学院, 驻马店 463000
2. 河南省智慧照明重点实验室, 驻马店 463000

**摘要** 在人工智能技术飞速发展和国家政策的双重驱动下, 如何通过人工智能技术对教育赋能成为当代教育界面临的热点问题。本文首先引出, 在人工智能大模型迅猛发展的时代, 通过该技术的赋能几乎重塑了多个行业, 将对高校人才培养产生深远影响; 然后进一步分析了人工智能技术的发展背景及其在教育领域的应用现状, 揭示了人工智能技术在提升教育质量、促进教学改革以及培养创新型人才方面的潜力和价值。最后对人工智能教育的发展方向以及对未来的长期跟踪评估进行了探讨并给出了政策性建议。

**关键字** 人工智能, 人才培养, 教学改革, 创新型教育

## The Impact of Artificial Intelligence Technology on Higher Education Talent Cultivation

Zou Xiong<sup>1</sup> Liu Yuhang<sup>1</sup> Liu shuan<sup>1</sup> Wu Haitao<sup>1,2</sup> Gao Jinfeng<sup>1,2</sup>

1. School of Computer and Artificial Intelligence of Huanghuai University, Zhumadian 463000, China
2. Key Laboratory of Smart Lighting of Henan Province, Zhumadian 463000, China

**Abstract**—In the era of rapid development of artificial intelligence technology and the dual driving force of national policies, how to empower education with artificial intelligence has become a hot issue in contemporary education circles. This paper first introduces that, in the era of the rapid development of large AI models, the empowerment of this technology has almost reshaped many industries, which will have a profound impact on the cultivation of college talents; then further analyzes the development background of artificial intelligence technology and its current application in education, revealing the potential and value of artificial intelligence technology in improving education quality, promoting teaching reform, and cultivating innovative talents. Finally, the paper discusses the development direction of artificial intelligence education and the long-term follow-up evaluation, and gives policy recommendations.

**Keywords**—Artificial intelligence, Talent cultivation, Pedagogical reform, Innovative education

## 1 引言

作为科技进步的璀璨明珠, 人工智能技术正以前所未有的深度与广度重塑社会经济结构、工作方式以及知识传播模式。其快速发展与广泛应用不仅革新了诸多传统行业, 更在教育领域孕育出一场深刻的人才培养革命, 对提升教育质量、促进教学改革以及培养创新型人才具有重大意义。因此, 深入探究人工智能技术如何重塑人才培养模式, 既是顺应时代发展潮流之举, 也是应对全球人才竞争、提升国家创新能力和国际竞争力的战略需要。

\* **基金资助:** 本文得到 2022 年河南省研究生联合培养基地项目 (YJS2022JD45); 2023 年河南省研究生教育改革与质量提升工程项目 (YJS2023AL092); 河南省科技攻关项目 (232102211038); 全国高等院校计算机基础教育研究会计算机基础教育教学研究项目(2024-AFCEC-393)资助。

\*\* **通讯作者:** 刘栓 459537582@qq.com

## 2 人工智能技术概述

### 2.1 人工智能技术的定义及发展历程

人工智能 (Artificial Intelligence, AI) 是指通过计算机技术实现智能化的理论、方法、技术和应用系统。从 1956 年“人工智能”概念在达特茅斯会议上首次提出至今, 人工智能发展已经经理 60 余年, 从理论上来看, 人工智能技术发展划分为三个阶段, 每个阶段都标志着人工智能技术在理解复杂世界、解决实际问题以及与人类交互方面的显著进步。

第一阶段: 基于规则的人工智能。在这个时期, 人工智能系统主要通过工程师和专家手动编码规则来实现特定任务。随着计算能力的提升、数据量的爆炸性增长以及算法研究的突破, 人工智能进入了第二阶段: 基于机器学习的人工智能。这一阶段的核心特征是人工智能系统能够从数据中自动学习和提取

规律, 无需人工编写具体的规则。如今, 我们正处于人工智能发展的第三阶段: 基于认知人工智能阶段。这一阶段的人工智能系统开始模拟人类大脑的思维过程, 它们能够与人类进行自然而流畅的交互, 甚至在某些方面展现出超越人类的智能水平, 展现出更高级别的智能化和自主性, 这进一步促使人才培养向跨学科、综合性方向发展。

随着大数据时代的到来和计算能力的提升, 人工智能技术得到广泛应用, 对于具备相关技能和知识的人才需求也日益增长, 这要求高校和企业不断调整人才培养策略, 以适应这一技术变革。

## 2.2 人工智能技术的特点

在探讨人工智能技术对人才培养影响的背景下, 理解其内在特性至关重要, 这些特性不仅决定了人工智能的运作机制, 也预示了其在教育领域的应用前景与策略。首先, 人工智能有强大的学习能力, 能够从海量数据中提取有价值的知识与模式, 实现自我优化与进化。在教育领域, 人工智能能够精准解析学生的学习数据, 提供个性化的学习资源与路径, 依据学生行为、知识掌握情况实时调整教学内容与节奏, 实现个性化教学, 显著提升效果。

其次, 人工智能的推理能力使其能够基于现有信息进行逻辑推理与问题解决, 做出合理判断与预测。人工智能辅助教学系统可依据学生的学习行为数据进行推理, 为教师提供精准教学建议, 提升教学质量。

再次, 人工智能技术具备很强的适应性, 这一特点能够根据环境与任务变化自动调整算法与模型, 以实现最佳性能。智能辅导系统即依据学生学习进度与理解程度自主调整教学内容与节奏, 实现个性化教学策略的自动化实施。

最后, 人工智能技术在用户友好性与普适性上体现出优秀的智能交互能力。在教育场景, 智能助教能够与学生进行自然语言对话, 解答疑问、提供学习建议, 增强了教学互动性与学生参与度。

## 2.3 人工智能技术的分类应用领域

人工智能的分类应用领域涵盖多个维度和层次, 从技术类型到实际应用行业, 展现了其广泛而深入的影响。以下是四大常见类别及其应用介绍:

**机器学习:** 作为人工智能的一个重要分支, 机器学习在高校人才培养中扮演着重要角色。在传授基础的数学与统计学知识, 加强学生在数据处理、算法设计及模型优化方面的实践能力上起到重要作用。例如, 在金融风控领域, 可以通过结合机器学习, 培养能够解决复杂商业问题的数据科学家和分析师。

**深度学习:** 深度学习是机器学习的一种特殊形式, 它模仿了人脑神经网络的结构和功能, 使用多层的神经网络来处理复杂的数据。我国在《“十四五”数字经济发展规划》中, 明确提出要推进深度学习等前沿技术的研发与应用<sup>[1]</sup>, 高校需紧跟国家战略, 注重深度学习技术的教育和培训, 以满足社会对高能人才的需求。

**自然语言处理 (NLP):** 主要用于将人类语言转化为可被计算机理解和处理的形式。在培养语言学、计算机科学等相关专业人才时, 结合自然语言处理技术的教育和研究, 以培养具备跨学科知识和技能的复合型人才。

**计算机视觉:** 顾名思义, 即用计算机及相关设备对生物视觉进行模拟, 以实现采集的图片或视频进行处理, 进而对相应场景进行多维理解的技术。如今, 许多高校开设了图像处理、模式识别等课程, 使学生具备处理和分析图像、视频等复杂数据的能力。

## 3 人工智能赋能教育创新

### 3.1 提高教育质量与智能化管理体系建设

人工智能技术在教育教学管理中的应用, 主要体现在提高教育质量和效率, 构建系统化、智能化的教育教学管理体系等方面。基于人工智能的教育系统, 可以通过构建一个基于人工智能的教育管理体系, 实现对教育教学全过程的管理。

现代教育已经部署智能测评系统, 运用复杂的算法和自然语言处理技术来自动批改学生的作业和考试, 并基于批改结果对学生进行深度分析。这种系统化的评估方法不仅极大地缩短了批改时间, 还确保了评分的一致性与公正性。更为关键的是, 通过对批改结果的分析, 可以揭示学生的学习趋势和潜在问题, 对于教师制定后续的教学计划和个性化指导至关重要, 大大减轻了教师的负担, 同时有助于每个学生得到适合自己发展的教育资源。

智能教学系统是人工智能技术在教育过程中的重要应用之一, 在计算机辅助教学相关研究有进一步的发展<sup>[2]</sup>。基于人工智能技术的智能教学系统, 摒弃了传统的一对多教学模式, 实现一对一精确化教学。系统通过收集学生的学习数据来了解学生的学习习惯和能力水平, 从而生成定制化的学习路径, 调整课程难度, 甚至推荐相关的学习材料。学生因此可以在一个适应个人学习节奏的环境中进步, 不受传统课堂进度的限制, 能够提升教学的针对性和有效性, 进而提高了学生的整体学习成效。

人工智能技术已深入渗透到教育教学与管理的全链条中, 为教育决策的科学化与精细化提供了有

力支撑。教师可借助人工智能技术,对学生的学习数据进行分析和预测学生的学习成效,识别出可能面临困难或取得突破的关键节点,使得教师能够在问题显现前及时介入辅导,实施预防性教学干预,为学生提供有针对性的辅导措施和教学支持。这种基于数据的决策和规划方式,确保了教育体系的快速响应与持续改进,为人才培养创新奠定了坚实基础。整体简要体系过程如图1所示。

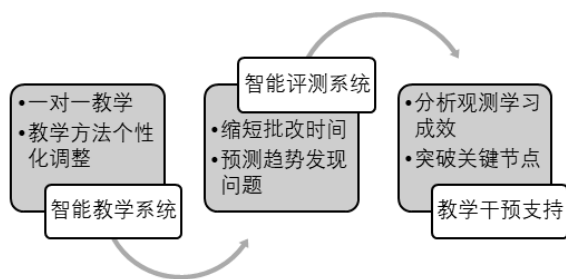


图1 智能化体系流程图

### 3.2 推动教师教学改革实效化和合理化

教师作为教育系统中不可或缺的重要组成部分,其教学质量和能力直接影响着学生的学习效果和发展。在人工智能技术的支持下,教师能够进行有效性、合理化的教学改革,进一步推动人才培养的创新发展。利用具有人工智能技术的系统,教师可以实现课堂管理的智能化,如自动考勤、行为分析等功能,使得教师能集中精力于教学核心环节,提升课堂互动与知识传授效果。我国许多学校已经开始尝试将虚拟现实(VR)和增强现实(AR)技术应用于教学中,为学生提供沉浸式的学习体验。这些技术将抽象知识具象化、情境化,让学生仿佛置身于历史事件现场、科学实验环境或文化景观之中,极大增强了学习的趣味性与直观性,提升了知识的理解与记忆效果。

此外,人工智能技术通过对学生的分析,精准捕捉到每个学生的学习需求,针对性提供教育资源,最大化资源利用的效果,避免了教育资源的浪费。将人工智能融入当前教学体系,并适当调整,不仅为教师节省了大量时间,提高了教学效率,这种分工合作的方式还使得教师能够更加专注于学生的个性化知道和心理建设,有助于建立更加紧密的师生关系。

### 3.3 促进复合型、实用型、创新型人才培养

“学科为根、探元为本、交叉为术”是跨学科交叉研究的道与路<sup>[3]</sup>。人工智能技术在教育领域的深度渗透,正以前所未有的力度重塑人才培养模式。近年来,我国教育部门也不断推动普及和应用人工智能技术,出台了一系列政策,如2019年提出的《中国教育现代化2035》,提出加快信息化时代教育变

革,利用现代信息技术构建智能化、泛在化的教育环境<sup>[4]</sup>,推动人工智能等新技术与教育教学深度融合。在教育实践中,人工智能技术进一步消弭学科边界,催化知识的交叉融合与创新应用,助力学生深研基础理论,引导其运用数据科学、生物信息学等跨学科知识应对实际问题,锻造复合型人才的综合素养,拓宽知识视域,提升创新能力与问题解决能力。

我国积极投身国际教育合作与交流,利用人工智能技术打破地理隔阂、跨越时空界限,使全球优质教育资源触手可及。运用人工智能翻译、远程教育、云课堂等先进工具,通过线上线下国际合作项目,实现教育资源跨境共享,为数字化教学注入崭新能量。由此为学生提供顶尖学者讲座、国际名校课程,与全球同龄人互动交流、共学的良机,为培育具有国际视野的创新型人才营造了良好环境。

## 4 人工智能的风险挑战及实证应用

任何事物都是有利有弊,人工智能与教育结合面临各种风险与挑战,具体如下:伦理和隐私泄露的风险、技术发展不确定带来的挑战、人才供需失衡与教育体系脱节的问题、师资队伍建设的挑战、教学内容与方法创新的压力,以及教育评价体系改革的必要性。尽管面临这些风险和挑战,但实证应用也展示了人工智能在优化教育资源、提升教学效果等方面的巨大潜力和积极成果,这也直接证明了人工智能在教育领域的应用的双重性。

### 4.1 人工智能面对的风险

#### (1) 伦理和隐私泄露的风险

人工智能技术在教育领域的广泛应用为当代学习和教育方法带来了巨大革新。然而,随之而来的是对信息安全的挑战尤其是在保护学生个人信息、确保数据安全、遵循伦理规范等方面。

其中,信息泄露和滥用风险尤为突出。学生的个人信息、学习数据等敏感内容,一旦被不当收集或滥用,就可能对其隐私造成重大威胁。在网络安全漏洞或内部人员恶意泄露的情况下,大量用户的数据可能落入不法分子手中,被用于诈骗、身份盗窃等犯罪活动。学校需要建立强有力的数据保护措施,确保学生信息的安全,防止数据泄露或被未经授权的第三方访问。因此,政府需要对现有法规进行完善,严令教师在使用人工智能技术时必须坚守伦理规范,使学生及家长的合法权益得到有效保护。

除了政策法规层面的严格要求,我国教育体系还应积极将伦理和社会问题的讨论纳入课程之中,引导学生深入思考技术的社会影响,理解并掌握在使用人工智能技术时应遵循的伦理原则,以及技术

发展与社会进步之间的互动关系。此举旨在培养未来的科技人才具备批判性思维，能够在技术创新的同时，关注并妥善处理技术可能带来的伦理和社会问题。

### (2) 技术发展不确定带来的风险

人工智能技术的发展呈现出非常迅猛的态势，各种新技术层出不穷。这些技术的快速变化使得未来的人才需求也变得更加不确定，一些传统的职业可能会消失，新的职业也会不断涌现。这就要求教育系统必须密切关注市场动态，及时调整专业设置和课程内容，强调跨学科融合，培养学生的适应性和创新能力。同时，师生对人工智能技术的过度依赖也值得关注。过度依赖人工智能技术可能会导致学生缺乏必要的批判性思维和创新性，实质是完全替代了学生的思考、建构和反思<sup>[5]</sup>，甚至可能引发技术决定论的观念，这对于学生的全面发展是不利的。对此，高校要明确人工智能技术在教学中的辅助地位，避免将其作为主导工具；定期评估学生对人工智能技术的使用情况，确保技术使用的合理性和有效性。

### (3) 人才供需失衡与教育体系脱节的风险

在人工智能技术的影响下，市场对具有相关技能和知识的人才需求急剧攀升。然而，在我国当前的教育体系中，却存在着与这一强烈需求不匹配的尴尬局面。这也侧面的体现了我国教育与产业严重脱节的问题。对此，高校教育体系需要及时更新课程内容，优化课程设置，加强与产业界的联系，了解最新的技术趋势和技能需求，将真实工作场景融入教学过程，让学生在实践中学习和掌握人工智能技术，以便更好地为学生提供符合市场需求的培训。但实际执行过程中仍面临课程更新速度慢、实践教学环节薄弱等问题，使得毕业生的知识结构与市场实际需求存在一定的错位。

## 4.2 人工智能面临的挑战

### (1) 师资队伍建设的挑战

随着人工智能技术的深入应用，我国政府高度重视人工智能与教育融合过程中师资队伍的建设问题，因此对教师的教学水平和素养提出了更高的要求。面对人工智能时代几何级别的知识大爆炸，教师也需要调动高阶思维能力，评估、筛选和统整知识<sup>[6]</sup>，实现教学策略的有效调整与优化，从而提升教学质量。

### (2) 教学内容与方法创新的挑战

在人工智能时代，教育内容和方法的更新是适应人工智能时代的重要手段。但如何设计和实施适应不同学习风格、兴趣、能力和进度的个性化学习路

径，以及如何有效利用智能推荐系统、自适应学习平台等工具，提高课堂互动性和学习效率，锻炼学生的系统思维与创新能力，成为教育创新的关键挑战。

### (3) 教育体系改革的挑战

教育评价体系的改革是实现教育现代化的重要环节，而传统的以分数为唯一标准的评价方式已经难以适应时代的需求。我国积极引入人工智能技术，构建更为精准、科学、公正的评价体系，以此客观地评价学生的学习情况和教师的教学效果。但同时，需要警惕过人工智能技术可能导致的评价偏差，确保所有学生不论其家庭经济状况、地域差异或技术接触程度，都能公平接受评价。

## 4.3 人工智能面临的应用实证

随着我国教育部门对人工智能技术的重视与推广，一系列政策与实践案例涌现出来，彰显了人工智能技术在人才培养方面的巨大潜力，同时也暴露出了实际应用中的一些挑战与问题。

以我国的“智慧教育”示范项目为例，该项目旨在引入人工智能技术，实现教育资源的优化配置和个性化教学。在浙江省杭州市的某中学试点，通过使用人工智能辅助的教学平台，学生的数学成绩平均提升了15%。2023年，清华大学建筑学院副教授龙瀛打造了基于教师提供的教材、习题、最新论文等的人工智能助教系统。通过知识库的辅助，智能助教将通用 Chat GLM 模型的答题正确率从80%提升到了95%，并附带了详细的答题解释，为同学们提供了宝贵的研究灵感和思路，促进个性化学习，实现对传统课堂答疑的必要补充。

同时，本校也采用了线上线下结合的智能化教学管理体系，构建多样、公正的考核与评测方式：由平时成绩，线上学习与作业完成情况、阶段性线上测试、期末考试等多方构成。以便检测学生学习成果与教学效果，及时更进教学方法与模式，保证教学质量。我们针对本院师生线上线下结合教学改革的评价进行了统计，其结果如图2所示。

然而，在我国西部某偏远县城的初级中学，由于缺乏足够的师资培训和技术支持，人工智能系统的部署并未取得预期效果，试点班级的平台使用率为60%，远低于全国平均水平（80%以上），甚至有30%的学生表示使用平台后对数学学习的兴趣下降了<sup>[6]</sup>。

案例表明，在人工智能技术背景下，不仅要注重技术的引入，还要重视对教师进行人工智能的技能培训，确保教学模式的创新与教师角色适应。此外，通过收集和分析学生的学习成果、教师的教学反馈以及人工智能技术的使用效果等数据，可用于评估

人工智能技术在人才培养中的应用效果，同时针对存在的问题提出相应的优化策略，这种数据驱动的决策模式在很大程度上提高了教学质量和学生的学习成效。比如，广州市教育局评定了首批 34 个人工智能助推教师队伍建设行动试点典型案例，以推动人工智能等新技术与教师队伍建设的深度融合。针对此类问题，我们需要继续加大投入，加强人才培养和引进，推动人工智能技术在人才培养中的深入应用，从而更好地为国家和社会服务。

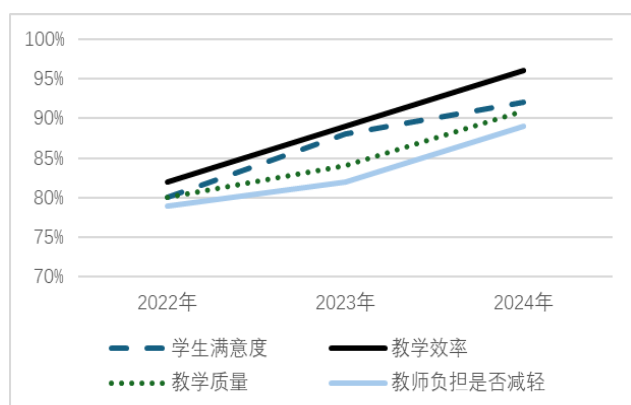


图 2 教学效果调研趋势图

## 5 结束语

### 5.1 长远影响性评析

人工智能技术的引入促使教育者重新思考人才培养的模式。我国正在推动教育从以知识灌输为主导的传统模式向以能力培养为核心的方向转变，学校、各地教育行政部门与企业联手创新技能人才培养模式，共同构建教育与产业紧密联系的新型教育生态系统鼓励学生多个领域中探索和学习，培养学生的综合素质和创新能力。

随着技术的快速变化，终身学习可能会被提升到一个新的高度。一方面，新兴技术催生出众多高技能、高附加值的职业岗位，对高素质人才的需求激增。另一方面，传统职业领域也在经历技术升级与智能化改造，对从业者提出了更高的技能要求。这要求人们需要持续更新自己的知识和技能，提升数字化素养，以应对职业领域的快速变化，抓住新兴职业机遇。

### 5.2 政策性建议

为推动人工智能教育的蓬勃发展，政府可采取系列举措，构建全面支持体系。首先，制定清晰的政策框架，通过法律法规、战略规划及财政激励措施，如设立专项基金、实施税收优惠，引导与保障人工智能教育的规范、有序发展，激发教育机构与企业在该领域的研发热情与投入，并对有突出贡献者予以表彰奖励，营造积极的创新氛围。

其次，着力促进教育技术，特别是人工智能技术的研发与应用。具体策略包括：加大对相关科研项目的资金支持力度，聚焦前瞻性与应用性强的教育技术课题；定期组织高端学术研讨与行业论坛，搭建理论与实践融合的交流平台；联合知名高校、研究机构及企业共建人工智能教育技术中心，集中优势资源攻克关键技术，为教育智能化转型提供坚实的技术支撑。

针对人工智能学科体系尚不完善等问题，可以借助校企融合的模式，从培养方式调整、特色课程融合和交叉教材建设三个方面入手<sup>[7]</sup>，共建共享教育生态系统。可通过签署战略合作协议、搭建信息互通平台等方式，实现资源整合与优势互补。同时，鼓励多元社会力量参与教育创新，如引导企业研发适用教育场景的人工智能产品，支持社区开展人工智能教育普及活动，联手非营利组织推进人工智能教育在偏远及欠发达地区落地，共同塑造一个开放、包容、共赢的教育生态新格局。

### 5.3 未来研究方向

在人工智能技术深刻改变教育生态的当下，未来的研究应聚焦于以下几个关键方向，为我国乃至全球教育现代化进程提供有力支撑。

首先，我们需要探索人工智能技术与教育深度融合的路径，开发智能化教育解决方案，以提升教育的个性化、精准化水平。关注人工智能技术在基础教育、职业教育、高等教育以及终身教育等不同层次，以及自然科学、社会科学、艺术人文等多元领域的应用研究，探讨如何根据不同教育情境的特点，定制化开发人工智能教育产品和服务，提升教学质量与学习效果。

其次，人工智能伦理和法律问题的深入研究是未来不可忽视的领域<sup>[9]</sup>。人工智能技术可能对学生权益产生的潜在影响，例如学习自主性、心理健康发展等，研究相应的权益保障措施。对此，政府要引导企业在开发人工智能教育产品时，充分考虑社会责任，避免技术滥用，数字鸿沟加深等导致的教育公平问题。

最后，对人工智能教育效果的长期跟踪与评估也是未来的关键课题。“教育信息化十年发展规划”<sup>[8]</sup>也深刻地强调了这一点<sup>[10]</sup>。这包括对学生学习成果、教师教学效果和教育机构运营效率的影响进行系统性分析。这不仅可以为政策制定提供科学依据，还可以为教育实践提供有针对性的指导。同时，还应积极开展国际比较研究，借鉴其他国家和地区在人工智能教育领域的成功经验与教训，推动我国人工智能教育的国际化发展。

## 参考文献

- [1] 国务院. 国务院关于印发“十四五”数字经济发展规划的通知[EB/OL](2022-01-12)[2024-4-12]. [https://www.gov.cn/zhengce/content/2022-01/12/content\\_5667817.htm](https://www.gov.cn/zhengce/content/2022-01/12/content_5667817.htm)
- [2] 刘骐升. 浅谈人工智能发展历程及其在教育领域的应用[J]. 电子测试, 2019(1):119-120. DOI:10.3969/j.issn.1000-8519.2019.01.051.
- [3] 武迪, 戴琼海. 高校人工智能人才培育战略的道与路[J]. 中国高等教育, 2021(20):13-15.
- [4] 国务院. 中共中央、国务院印发《中国教育现代化2035》[EB/OL](2018-12-28)[2024-4-12]. [https://www.gov.cn/zhengce/2019-02/23/content\\_5367987.htm](https://www.gov.cn/zhengce/2019-02/23/content_5367987.htm)
- [5] 贾积有, 张誉月. 人工智能与教育:机遇、挑战与对策[J]. 北京大学教育评论, 2023, 21(1):49-61. DOI:10.12088/pku1671-9468.202301004.
- [6] 宋萑, 林敏. ChatGPT/生成式人工智能时代下教师的工作变革:机遇、挑战与应对[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2023, 41(7):78-90. DOI:10.16382/j.cnki.1000-5560.2023.07.008.
- [7] 陈灿, 张登银, 高俊杰. “十四五”规划背景下基于校企融合的人工智能人才培养机制研究[J]. 湖北经济学院学报(人文社会科学版), 2023, 20(11):124-128. DOI:10.3969/j.issn.1671-0975.2023.11.029.
- [8] 教育部. 教育部关于印发《教育信息化十年发展规划(2011-2020年)》的通知[EB/OL](2012-03-13)[2024-4-12]. [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201203/t20120313\\_133322.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201203/t20120313_133322.html)
- [9] 王春阳, 于金霞, 芦碧波. 面向研究生的人工智能通识课程建设与创新型人才培养[C]//中国计算机学会, 全国高等学校计算机教育研究会. 2023年中国计算机研究生教育大会论文集. 河南理工大学计算机科学与技术学院, 2023:4. DOI:10.26914/c.cnkihy.2023.109507.
- [10] 王玉, OBE背景下的师生学习共同体人才培养方式研究[J]. 吉林大学计算机科学与技术学院, 长春 130012 《计算机技术与教育学报》, 2024年07月第12卷第01期, P100-104